

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-166480

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) Int.Cl.⁶

F 0 4 B 39/10
27/08

識別記号

F I

F 0 4 B 39/10
27/08

C
P

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-331664

(22) 出願日 平成9年(1997)12月2日

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 狩野 浩

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式
会社内

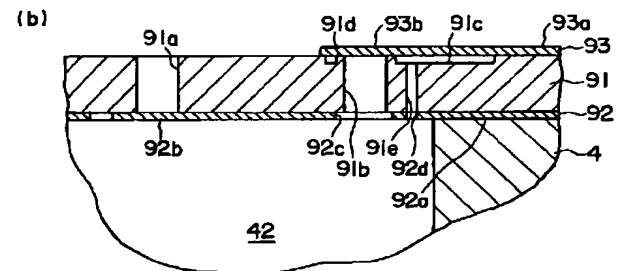
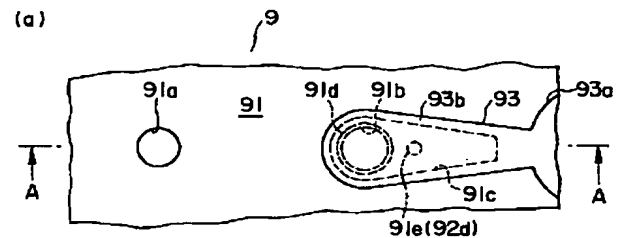
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 弁板装置

(57) 【要約】

【課題】 潤滑油の密着力により吐出弁が開き難く成ることによって生じる過圧縮を防止する効果に経時的な変化が無く、確実に過圧縮を防止することが可能な弁板装置を提供すること。

【解決手段】 吐出弁93と接触する弁板91の部分の少なくとも一部に、吐出弁93によって覆われるガス充填凹部91cが形成され、更に、弁板91に、ガス充填凹部91cとシリンダボア42とを連通させる連通孔91eが形成されていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸入室及び吐出室を有するシリンダヘッドと、シリンダボアを有するシリンダブロックとの間に介在する弁板装置であって、前記吸入室と前記シリンダボアとを連通する吸入孔、及び前記シリンダボアと前記吐出室とを連通する吐出孔を有する弁板と、該弁板の前記シリンダブロックに対向する面に配置され、前記吸入孔を開閉する吸入弁と、前記弁板の前記シリンダヘッドに対向する面に配置され、前記吐出孔を開閉する吐出弁とを含む弁板装置において、前記吐出弁と接触する前記弁板の部分の少なくとも一部に、前記吐出弁によって覆われるガス充填凹部が形成され、更に、前記弁板に、前記ガス充填凹部と前記シリンダボアとを連通させる連通孔が形成されていることを特徴とする弁板装置。

【請求項 2】 前記吐出孔の周囲に前記吐出弁と接触する環状弁座面が残るように、前記ガス充填凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の弁板装置。

【請求項 3】 前記吐出孔の周囲に前記吐出弁と接触する環状弁座面が残るように、前記吐出孔の周囲に環状溝が形成され、該環状溝は、前記ガス充填凹部から独立していることを特徴とする請求項 1 記載の弁板装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シリンダヘッドとシリンダブロックとを有する圧縮機に用いられる弁板装置に属する。

【0002】

【従来の技術】従来の弁板装置には、吸入室及び吐出室を有するシリンダヘッドと、シリンダボアを有するシリンダブロックとの間に介在し、前記吸入室と前記シリンダボアとを連通する吸入孔、及び前記シリンダボアと前記吐出室とを連通する吐出孔を有する弁板と、該弁板の前記シリンダブロックに対向する面に配置され、前記吸入孔を開閉する吸入弁と、前記弁板の前記シリンダヘッドに対向する面に配置され、前記吐出孔を開閉する吐出弁とを含む弁板装置が存在する。

【0003】この弁板装置は、シリンダボア内に摺動自在に挿入されたピストンが吸入行程及び吐出行程にある時に、ガスが逆流しないようにするためのものである。更に具体的に説明すると、ピストンが吸入行程にある時に、吸入弁が弁板の吸入孔を開き、吐出弁が弁板の吐出孔を閉じ、ピストンが吐出行程にある時に、吸入弁が弁板の吸入孔を閉じ、吐出弁が弁板の吐出孔を開くことにより、ガスの逆流を防いでいる。

【0004】従来の一般的な弁板装置の場合、弁板は、平坦であり、凹凸が無い。一方、圧縮機によって吸入・圧縮されるガスには、圧縮機を潤滑するための潤滑油が霧状に含まれている。このガスに含まれる霧状の潤滑油は、弁板に触れると、その一部が油膜と成って弁板に付

着する。この弁板に付着した潤滑油は、弁板と吐出弁との間に入り込み、その表面張力、粘着力等により吐出弁を開き難くする。この結果、吐出弁の開くタイミングが遅くなって過圧縮が生じ、吐出弁が激しくバルブリテーナを叩くので、騒音、振動が発生した。

【0005】この不都合を解消するために、実開平 4 - 1 4 7 3 号に開示される弁板装置が考案された。この弁板装置は、弁板上の吐出孔の出口周囲における吐出弁との対向領域上に吐出弁に対する非接触領域を設けると共に、吐出孔の出口面積と、この出口周囲における吐出弁の接触面積との割合を 15 ~ 55 % とし、この接触領域上の面粗度を 10 ~ 20 $\mu\text{m Rz}$ としたことを特徴とするものである。この弁板装置では、弁板の表面に研磨加工或いはローレット加工を施して、弁板の表面に微細な凹凸を形成して、弁板の表面に粗面を形成するように成っていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、過圧縮を防止した従来の弁板装置では、弁板の表面に微細な凹凸を形成して弁板に粗面を作り、この粗面によって潤滑油により吐出弁が弁板に密着しないように成っていた。しかしながら、この弁板に形成された微細な凸部は、圧縮機を運転して行くうちに、吐出弁によって次第に潰され、粗面が徐々に平坦面になって行き、これと共に、吐出弁が弁板に密着することを防止する効果が次第に弱くなるという問題があった。

【0007】それ故に、本発明の課題は、潤滑油の密着力により吐出弁が開き難く成ることによって生じる過圧縮を防止する効果に経時的な変化が無く、確実に過圧縮を防止することが可能な弁板装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明によれば、吸入室及び吐出室を有するシリンダヘッドと、シリンダボアを有するシリンダブロックとの間に介在する弁板装置であって、前記吸入室と前記シリンダボアとを連通する吸入孔、及び前記シリンダボアと前記吐出室とを連通する吐出孔を有する弁板と、該弁板の前記シリンダブロックに対向する面に配置され、前記吸入孔を開閉する吸入弁と、前記弁板の前記シリンダヘッドに対向する面に配置され、前記吐出孔を開閉する吐出弁とを含む弁板装置において、前記吐出弁と接触する前記弁板の部分の少なくとも一部に、前記吐出弁によって覆われるガス充填凹部が形成され、更に、前記弁板に、前記ガス充填凹部と前記シリンダボアとを連通させる連通孔が形成されていることを特徴とする弁板装置が得られる。

【0009】請求項 2 記載の発明によれば、前記吐出孔の周囲に前記吐出弁と接触する環状弁座面が残るように、前記ガス充填凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の弁板装置が得られる。

【0010】請求項3記載の発明によれば、前記吐出孔の周囲に前記吐出弁と接触する環状弁座面が残るように、前記吐出孔の周囲に環状溝が形成され、該環状溝は、前記ガス充填凹部から独立していることを特徴とする請求項1記載の弁板装置が得られる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施形態による弁板装置を用いた斜板式圧縮機の要部を示し、

(a)は平面図、(b)は(a)のA-A断面図、図2は図1に示す斜板式圧縮機の全体を示す縦断面図である。

【0012】図1及び図2を参照して、本発明の第1の実施形態による弁板装置を、これを備えた斜板式圧縮機と共に説明する。

【0013】この斜板式圧縮機1は、ハウジング3と、シリンダブロック4と、駆動軸5と、斜板6と、揺動板7と、ピストン8と、弁板装置9とを含んで構成されている。

【0014】ハウジング3は、ハウジング本体31と、フロントハウジング32と、シリンダヘッド33とで構成されている。このハウジング本体31は、略円筒状であり、その一端は開口し、その他端部にシリンダブロック4を一体に有している。フロントハウジング32は、略漏斗状であり、この中心部内には、軸シール部材10及びラジアルニードルベアリング11が備えられている。また、フロントハウジング32のシリンダブロック4に対向する面には、スラストベアリング12が設けられている。このフロントハウジング32は、ハウジング本体31の一端部を閉塞している。これにより、ハウジング本体31のフロントハウジング32からシリンダブロック4に掛けての部分に、クランク室31aが構成されている。シリンダヘッド33は、吸入室33aと、吐出室33bとを有している。このシリンダヘッド33は、弁板装置9を介在させて、ボルト34によってシリンダブロック4に固定されている。

【0015】シリンダブロック4は、上述のように、ハウジング本体31に一体に形成されており、また、その中心部に中心孔41が形成され、更に、この中心孔41を取り囲むように、等間隔にシリンダボア42が形成されている。中心孔41には、フィックスドギア13が備えられている。このフィックスドギア13は、軸部131と、傘歯車部132とから成る。軸部131は、その軸方向で移動自在に中心孔41内に挿入され、また、キー14によって回転を阻止されている。また、軸部131は、バネ収容孔131aを有し、このバネ収容孔131a内には、コイルスプリング15が配置されている。このコイルスプリング15は、フィックスドギア13を揺動板7の方へ付勢している。傘歯車部132は、軸部131の一端に連設されている。

【0016】駆動軸5は、ラジアルニードルベアリング

11を介してフロントハウジング32によって回転自在に支持されており、その一端部は、フロントハウジング32を通じてハウジング3の外部へと突出しており、他端部は、クランク室31a内に突出している。駆動軸5とフロントハウジング32との間は、軸シール部材10によってシールされている。

【0017】斜板6は、駆動軸5のクランク室31a内に突出した部分に固定されており、駆動軸5と共に回転する。この斜板6のスラスト方向の力は、スラストベアリング12を介してフロントハウジング32によって受け止められる。

【0018】揺動板7は、スラストベアリング16を介在させて、斜板6に回転自在に取り付けられている。揺動板7は、傘歯車部71を有しており、この傘歯車部71は、ボール17を介在させて、フィックスドギア13の傘歯車部132に噛み合わされている。これにより、揺動板7の回転(自転)が阻止されている。この結果、揺動板7は、斜板6の回転運動により、揺動運動を行うように成る。

【0019】ピストン8は、シリンダボア42内に摺動自在に挿入されている。このピストン8は、ロッド18によって揺動板7に連結されている。これにより、揺動板7が揺動運動を行うと、ピストン8は、シリンダボア42内で往復直線運動を行い、この結果、ガスの吸入・圧縮が行われる。

【0020】弁板装置9は、弁板91と、吸入弁92と、吐出弁93と、バルブリテーナ94とを含んで構成されている。

【0021】弁板91は、円板状であり、各シリンダボア42に対応させて形成された吸入孔91a及び吐出孔91bを有している。吸入孔91aは、吸入室33aとシリンダボア42とを連通している。吐出孔91bは、シリンダボア42と吐出室33bとを連通している。

【0022】吸入弁92は、弁板91のシリンダブロック4に対向する面に配置されている。この吸入弁92は、円板状の固定部92aと、各吸入孔91aに対応させて、固定部92aから放射状に延びた舌片状のリード部92bとを有している。リード部92bは、吸入孔91aを開閉する部分である。また、このリード部92bには、吐出孔91bを塞がないようにするための孔92cが形成されている。

【0023】吐出弁93は、弁板91のシリンダヘッド33に対向する面に配置されている。この吐出弁93は、円板状の固定部93aと、各吐出孔91bに対応させて、固定部93aから放射状に延びた舌片状のリード部93bとを有している。リード部93bは、吐出孔91bを開閉する部分である。

【0024】バルブリテーナ94は、吐出弁93を介在させて、弁板91に固定され、吐出弁93のリード部93bのリフト量を制限している。

10

20

30

40

50

【0025】上述の吸入弁92、吐出弁93、及びバルブリテーナ94は、ボルト95、ナット96、及びワッシャ97によって、弁板91に一体的に固定されている。

【0026】上述の弁板91の部分の内、吐出弁93のリード部93bと接触する部分の一部に、ガス充填凹部91cが形成されている。このガス充填凹部91cは、リード部93bが吐出孔91bを塞いでいる時に、このリード部93bによって覆われるように成っている。また、このガス充填凹部91cは、吐出孔91bの周囲に環状弁座91dが残るように形成されている。この環状弁座91dとリード部93bとが密着することにより、吐出孔91bを塞ぐように成っている。弁板91には、更に、連通孔91eが形成されている。この連通孔91eは、シリンダボア42とガス充填凹部91cとを連通するものである。また、この連通孔91eを塞がないようにするために、吸入弁92には、孔92dが形成されている。

【0027】以上のように、弁板91には、ガス充填凹部91cが形成されているので、吐出弁93のリード部93bは、実際には環状弁座91dの部分だけにしか接触しないので、潤滑油の密着力により吐出弁93が弁板91に張り付き難い。また、ガス充填凹部91cは、連通孔91eを通じてシリンダボア42に連通しているので、ピストン8が吐出行程にある時、シリンダボア42内のガスが連通孔91eによってガス充填凹部91cに供給されるように成っている。従って、吐出行程の時には、ガス充填凹部91c内のガスの圧力が背圧として吐出弁93のリード部93bに掛かるので、この作用によっても吐出弁93が弁板91に張り付き難く成っている。以上の結果、潤滑油の密着力により吐出弁93が開き難く成ることによって生じる過圧縮が確実に防止される。

【0028】図3は本発明の第2の実施形態による弁板装置を用いた圧縮機の要部を示し、(a)は平面図、(b)は(a)のB-B断面図である。本実施形態の弁板装置は、第1の実施形態と略同構成であるので、構成の同じ部分については、第1の実施形態と同じ参照番号を付してその説明を省略し、構成の異なる部分についてのみ説明する。

【0029】本実施形態の弁板装置も第1の実施形態と同様に斜板式圧縮機に用いられているものである。本実施形態の場合、ガス充填凹部91cは、弁板91の中央部側と吐出孔91bとの間に形成されており、吐出孔91bを取り囲んでいない。このガス充填凹部91cとは別に、吐出孔91bの周囲には、吐出弁93と接触する環状弁座面91fが残るように、環状溝91gが形成されている。ガス充填凹部91cと環状溝91gとは、互いに独立しており、連通していない。また、この環状溝91gは、吐出弁93によって、完全には塞がれないよ

うに成っている。本実施形態の作用効果は、第1の実施形態と同様のものである。

【0030】尚、上述の実施形態の弁板装置は、斜板式圧縮機用のものであるが、これに限らず、スクロール型圧縮機等、シリンダブロックとシリンダヘッドとを有する圧縮機一般に適用することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明の弁板装置は、潤滑油の密着力により吐出弁が開き難く成ることによって生じる過圧縮を確実に防止することができ、しかも、その効果が、圧縮機の運転時間の経過と共に低下するようなことは無く、常に安定した効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態による弁板装置を用いた斜板式圧縮機の要部を示し、(a)は平面図、(b)は(a)のA-A断面図である。

【図2】図1に示す斜板式圧縮機の全体を示す縦断面図である。

【図3】本発明の第2の実施形態による弁板装置を用いた圧縮機の要部を示し、(a)は平面図、(b)は(a)のB-B断面図である。

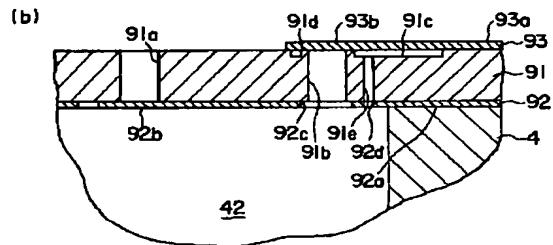
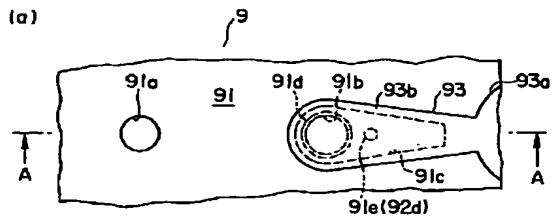
【符号の説明】

- 1 斜板式圧縮機
- 3 ハウジング
- 31 ハウジング本体
- 32 フロントハウジング
- 33 シリンダヘッド
- 33a 吸入室
- 33b 吐出室
- 4 シリンダブロック
- 42 シリンダボア
- 5 駆動軸
- 6 斜板
- 7 揺動板
- 8 ピストン
- 9 弁板装置
- 91 弁板
- 91a 吸入孔
- 91b 吐出孔
- 91c ガス充填凹部
- 91d 環状弁座面
- 91e 連通孔
- 91f 環状弁座面
- 91g 環状溝
- 92 吸入弁
- 92a 固定部
- 92b リード部
- 92c 孔
- 92d 孔
- 93 吐出弁

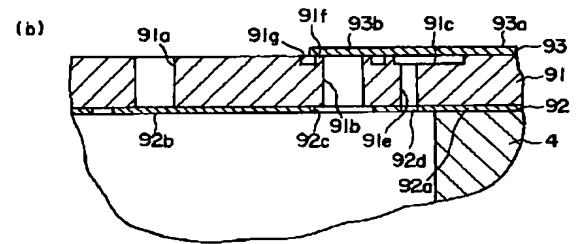
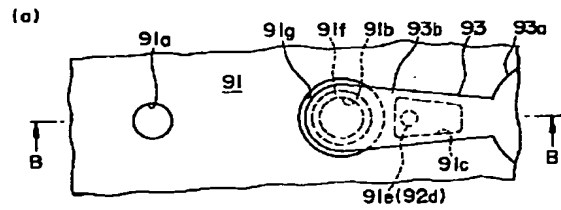
93a 固定部
93b リード部
94 バルブリテーナ

* 95 ボルト
96 ナット
* 97 ワッシャ

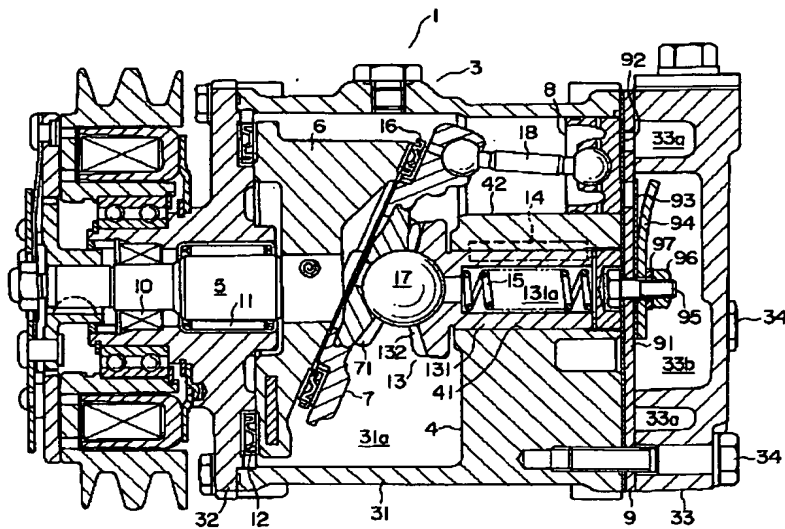
【図1】



【図3】



【図2】



*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

Bibliography

- (19) [Publication country] Japan Patent Office (JP)
- (12) [Kind of official gazette] Open patent official report (A)
- (11) [Publication No.] JP,11-166480,A
- (43) [Date of Publication] June 22, Heisei 11 (1999)
- (54) [Title of the Invention] Ports-plate equipment
- (51) [International Patent Classification (6th Edition)]

F04B 39/10
27/08

[FI]

F04B 39/10 C
27/08 P

[Request for Examination] Un-asking.

[The number of claims] 3

[Mode of Application] OL

[Number of Pages] 5

(21) [Application number] Japanese Patent Application No. 9-331664

(22) [Filing date] December 2, Heisei 9 (1997)

(71) [Applicant]

[Identification Number] 000001845

[Name] SANDEN CORP.

[Address] 20, Kotobuki-cho, Isesaki-shi, Gumma-ken

(72) [Inventor(s)]

[Name] Karino **

[Address] 20, Kotobuki-cho, Isesaki-shi, Gumma-ken Inside of SANDEN CORP.

(74) [Attorney]

[Patent Attorney]

[Name] Goto Yosuke (outside binary name)

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

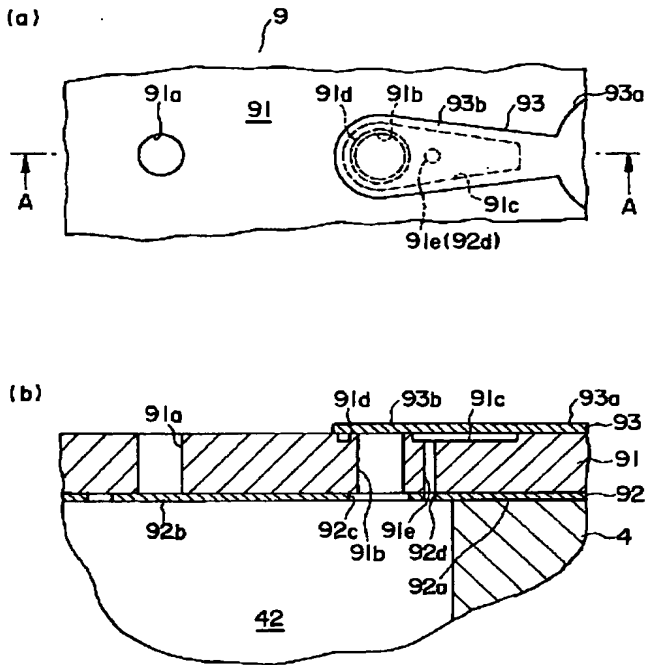
Epitome

(57) [Abstract]

[Technical problem] There is no change with time in the effectiveness of preventing the fault compression produced by the adhesion force of a lubricating oil being hard to open a discharge valve, and changing, and offer the ports-plate equipment which can prevent fault compression certainly.

[Means for Solution] It is characterized by forming in a part of part [at least] of a ports plate 91 in contact with a discharge valve 93 gas-charging crevice 91c covered with a discharge valve 93, and forming further free passage hole 91e which makes a ports plate 91 open gas-charging crevice 91c and a cylinder bore 42 for free passage.

[Translation done.]



[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

- [Claim 1] Ports-plate equipment which intervenes between the cylinder head which has the inhalatorium and regurgitation room which are characterized by providing the following, and the cylinder block which has a cylinder bore The ports plate which has the inhalation hole which opens said inhalatorium and said cylinder bore for free passage, and the discharge opening which opens said cylinder bore and said regurgitation room for free passage The suction valve portion which is arranged in the field which counters said cylinder block of this ports plate, and opens and closes said inhalation hole The discharge valve which is arranged in the field which counters said cylinder head of said ports plate, and opens and closes said discharge opening
- [Claim 2] Ports-plate equipment according to claim 1 characterized by forming said gas-charging crevice so

that the annular valve seat side in contact with said discharge valve may remain in the perimeter of said discharge opening.

[Claim 3] It is ports-plate equipment according to claim 1 which a circular sulcus is formed in the perimeter of said discharge opening, and is characterized by this circular sulcus having been independent of said gas-charging crevice so that the annular valve seat side in contact with said discharge valve may remain in the perimeter of said discharge opening.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention belongs to the ports-plate equipment used for the compressor which has the cylinder head and a cylinder block.

[0002]

[Description of the Prior Art] The cylinder head which has an inhalatorium and a regurgitation room to conventional ports-plate equipment, The ports plate which has the inhalation hole which intervenes between the cylinder blocks which have a cylinder bore, and opens said inhalatorium and said cylinder bore for free passage, and the discharge opening which opens said cylinder bore and said regurgitation room for free passage, It is arranged in the field which counters said cylinder block of this ports plate, and the ports-plate equipment containing the suction valve portion which opens and closes said inhalation hole, and the discharge valve which are arranged in the field which counters said cylinder head of said ports plate, and open and close said discharge opening exists.

[0003] This ports-plate equipment is for making it gas not flow backwards, when the piston inserted into the cylinder bore, enabling free sliding is in a charging stroke and a regurgitation stroke. Furthermore, when it explains concretely, a suction valve portion opens the inhalation hole of a ports plate, a discharge valve closes the discharge opening of a ports plate, when a piston is in a charging stroke, a piston is in a regurgitation stroke, a suction valve portion closes the inhalation hole of a ports plate and a discharge valve opens the discharge opening of a ports plate, the back flow of gas is prevented.

[0004] In the case of conventional common ports-plate equipment, the ports plate is flat and does not have irregularity. The lubricating oil for on the other hand carrying out the lubrication of the compressor to the gas inhaled and compressed by the compressor is contained in the shape of a fog. If the lubricating oil of the shape of a fog included in this gas touches a ports plate, that part will change with an oil film and it will adhere to a ports plate. A discharge valve is made hard for the lubricating oil adhering to this ports plate to enter between a ports plate and a discharge valve, and for that surface tension, adhesion, etc. to open. Consequently, since the timing which a discharge valve opens became late, fault compression arose and the discharge valve struck the bulb retainer violently, the noise and vibration occurred.

[0005] In order to cancel this un-arranging, the ports-plate equipment indicated by JP,4-1473,U was devised. This ports-plate equipment is characterized by having made the rate of the exit area of a discharge opening, and the touch area of the discharge valve in this outlet perimeter into 15 - 55%, and setting field roughness on this surface of action to 10-20micromRz while it prepares the non-contact field to a discharge valve on an opposite field with the discharge valve in the outlet perimeter of the discharge opening on a ports plate. With this ports-plate equipment, it changed so that polish processing or knurling tool processing might be performed on the surface of a ports plate, detailed irregularity might be formed on the surface of a ports plate and a split face might be formed on the surface of a ports plate.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, from the conventional ports-plate equipment which prevented fault compression, detailed irregularity was formed on the surface of the ports plate, and the split face was made to the ports plate, and according to this split face, with it, it changed so that a discharge valve might not stick to a ports plate to a lubricating oil. However, there was a problem referred to as becoming gradually weak [the effectiveness of preventing being gradually crushed by the discharge valve while the detailed heights formed in this ports plate operate a compressor and going, and a split face growing into a flat side gradually, going, and a discharge valve sticking to a ports plate in this].

[0007] So, the technical problem of this invention does not have a change with time in the effectiveness of preventing the fault compression produced by the adhesion force of a lubricating oil being hard to open a discharge valve, and changing, and is to offer the ports-plate equipment which can prevent fault compression certainly.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The cylinder head which has an inhalatorium and a regurgitation room according to invention according to claim 1, The ports plate which has the inhalation hole which is ports-plate equipment which intervenes between the cylinder blocks which have a cylinder bore, and opens said inhalatorium and said cylinder bore for free passage, and the discharge opening which opens said cylinder bore and said regurgitation room for free passage, In the ports-plate equipment containing the suction valve portion which is arranged in the field which counters said cylinder block of this ports plate, and opens and closes said inhalation hole, and the discharge valve which are arranged in the field which counters said cylinder head of said ports plate, and open and close said discharge opening The ports-plate equipment characterized by forming in a part of part [at least] of said ports plate in contact with said discharge valve the gas-charging crevice covered with said discharge valve, and forming further the free passage hole which makes said ports plate open said gas-charging crevice and said cylinder bore for free passage is obtained.

[0009] According to invention according to claim 2, the ports-plate equipment according to claim 1 characterized by forming said gas-charging crevice is obtained so that the annular valve seat side in contact with said discharge valve may remain in the perimeter of said discharge opening.

[0010] According to invention according to claim 3, a circular sulcus is formed in the perimeter of said discharge opening, and the ports-plate equipment according to claim 1 characterized by this circular sulcus having been independent of said gas-charging crevice is obtained so that the annular valve seat side in contact with said discharge valve may remain in the perimeter of said discharge opening.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 shows the important section of the swash-plate-type compressor using the ports-plate equipment by the 1st operation gestalt of this invention, and (a) is drawing of longitudinal section showing the whole swash-plate-type compressor which shows a top view and (b) in the A-A sectional view of (a), and shows drawing 2 to drawing 1 .

[0012] With reference to drawing 1 and drawing 2 , the ports-plate equipment by the 1st operation gestalt of this invention is explained with the swash-plate-type compressor equipped with this.

[0013] This swash-plate-type compressor 1 is constituted including housing 3, a cylinder block 4, a driving shaft 5, a cam plate 6, the rocking plate 7, a piston 8, and ports-plate equipment 9.

[0014] Housing 3 consists of a housing body 31, front housing 32, and the cylinder head 33. This housing body 31 is approximately cylindrical, opening of that end is carried out and it has the cylinder block 4 in that other end at one. The front housing 32 is an abbreviation funnel-like, and it has the shaft-sealing member 10 and the radial needle bearing 11 in this core. Moreover, thrust bearing 12 is formed in the field which counters the cylinder block 4 of the front housing 32. This front housing 32 blockades the end section of the housing body 31. Thereby, crank case 31a is constituted from front housing 32 of the housing body 31 by the part hung on a cylinder block 4. The cylinder head 33 has inhalatorium 33a and regurgitation room 33b. This cylinder head 33 makes ports-plate equipment 9 intervene, and is being fixed to the cylinder block 4 with the bolt 34.

[0015] The cylinder bore 42 is formed at equal intervals that it seems that it is formed in the housing body 31 as mentioned above at one, and, as for a cylinder block 4, a feed hole 41 is formed in that core, and this feed hole 41 is surrounded further. The feed hole 41 is equipped with fix DOGIA 13. This fix DOGIA 13 consists of a shank 131 and the bevel-gear section 132. A shank 131 is inserted into a feed hole 41 free [migration] by the shaft orientations, and is having rotation prevented by the key 14. Moreover, a shank 131 has spring hold hole 131a, and the coil spring 15 is arranged in this spring hold hole 131a. This coil spring 15 is energizing fix DOGIA 13 to the direction of the rocking plate 7. The bevel-gear sections 132 are formed successively by the end of a shank 131.

[0016] The driving shaft 5 is supported free [rotation] with the front housing 32 through the radial needle bearing 11, has projected the end section to the exterior of housing 3 through the front housing 32, and has

projected the other end in crank 31a. The seal of between a driving shaft 5 and the front housing 32 is carried out by the shaft-sealing member 10.

[0017] It is fixed to the part projected in crank case 31a of a driving shaft 5, and a cam plate 6 rotates with a driving shaft 5. The force of the thrust direction of this cam plate 6 is responded to with the front housing 32 through thrust bearing 12.

[0018] The rocking plate 7 makes thrust bearing 16 intervene, and is attached in the cam plate 6 free [rotation]. The rocking plate 7 has the bevel-gear section 71, and this bevel-gear section 71 makes a ball 17 intervene, and it is clenched by the bevel-gear section 132 of fix DOGIA 13. Thereby, rotation (rotation) of the rocking plate 7 is prevented. Consequently, in rotation of a cam plate 6, the rocking plate 7 changes so that rocking movement may be performed.

[0019] The piston 8 is inserted into the cylinder bore 42, enabling free sliding. This piston 8 is connected with the rocking plate 7 with the rod 18. Thereby, if the rocking plate 7 performs rocking movement, a piston 8 will perform both-way rectilinear motion within a cylinder bore 42, consequently inhalation and compression of gas will be performed.

[0020] Ports-plate equipment 9 is constituted including the ports plate 91, the suction valve portion 92, the discharge valve 93, and the bulb retainer 94.

[0021] A ports plate 91 is disc-like and has inhalation hole 91a and discharge opening 91b which were made to correspond to each cylinder bore 42, and were formed. Inhalation hole 91a is opening inhalatorium 33a and a cylinder bore 42 for free passage. Discharge opening 91b is opening a cylinder bore 42 and regurgitation room 33b for free passage.

[0022] The suction valve portion 92 is arranged in the field which counters the cylinder block 4 of a ports plate 91. This suction valve portion 92 makes it correspond to disc-like fixed part 92a and each inhalation hole 91a, and has tongue-shaped lead section 92b prolonged in the radial from fixed part 92a. Lead section 92b is a part which opens and closes inhalation hole 91a. Moreover, hole 92c for not closing discharge opening 91b is formed in this lead section 92b.

[0023] The discharge valve 93 is arranged in the field which counters the cylinder head 33 of a ports plate 91. This discharge valve 93 has disc-like fixed part 93a and tongue-shaped lead section 93b which was made to correspond to each discharge opening 91b, and was prolonged in the radial from fixed part 93a. Lead section 93b is a part which opens and closes discharge opening 91b.

[0024] The discharge valve 93 was made to intervene, it was fixed to the ports plate 91, and the bulb retainer 94 has restricted the amount of lifts of lead section 93b of a discharge valve 93.

[0025] A suction valve portion 92, an above-mentioned discharge valve 93, and the above-mentioned bulb retainer 94 are being fixed to the ports plate 91 in one by the bolt 95, the nut 96, and the washer 97.

[0026] Gas-charging crevice 91c is formed in a part of part in contact with lead section 93b of a discharge valve 93 among the parts of the above-mentioned ports plate 91. When lead section 93b has closed discharge opening 91b, this gas-charging crevice 91c changes so that it may be covered with this lead section 93b.

Moreover, this gas-charging crevice 91c is formed so that 91d of annular valve seats may remain in the perimeter of discharge opening 91b. When 91d of this annular valve seat and lead section 93b stick, it changes so that discharge opening 91b may be closed. Free passage hole 91e is further formed in the ports plate 91.

This free passage hole 91e opens a cylinder bore 42 and gas-charging crevice 91c for free passage. Moreover, in order to make it not close this free passage hole 91e, 92d of holes is formed in the suction valve portion 92.

[0027] As mentioned above, since gas-charging crevice 91c is formed in the ports plate 91, and lead section 93b of a discharge valve 93 contacts only the part of 91d of annular valve seats in fact, a discharge valve 93 cannot stick to a ports plate 91 easily due to the adhesion force of a lubricating oil. Moreover, since it is open for free passage to the cylinder bore 42 through free passage hole 91e, gas-charging crevice 91c changes so that the gas in a cylinder bore 42 may be supplied to gas-charging crevice 91c by free passage hole 91e, when a piston 8 is in a regurgitation stroke. Therefore, at the time of a regurgitation stroke, since the pressure of the gas in gas-charging crevice 91c was applied to lead section 93b of a discharge valve 93 as back pressure, also according to this operation, a discharge valve 93 cannot stick to a ports plate 91 easily, and became it. The fault compression produced by the adhesion force of a lubricating oil being hard to open a discharge valve 93, and changing is prevented certainly the above result.

[0028] Drawing 3 shows the important section of the compressor using the ports-plate equipment by the 2nd operation gestalt of this invention, (a) is a top view and (b) is the B-B sectional view of (a). Since the ports-plate equipment of this operation gestalt is the 1st operation gestalt and **** configuration, it attaches the same reference number as the 1st operation gestalt about the same part of a configuration, omits the explanation, and explains only the part from which a configuration differs.

[0029] The ports-plate equipment of this operation gestalt as well as the 1st operation gestalt is used for the

swash-plate-type compressor. In case of this operation gestalt, gas-charging crevice 91c is formed between the center-section side of the ports plate 91, and discharge opening 91b, and does not enclose discharge opening 91b. Apart from this gas-charging crevice 91c, 91g of circular sulci is formed in the perimeter of discharge opening 91b so that 91f of annular valve seat sides in contact with a discharge valve 93 may remain. Mutually-independent [of gas-charging crevice 91c and the 91g of the circular sulci] is carried out, and they are not open for free passage. Moreover, 91g of this circular sulcus changes so that it may not be completely closed by the discharge valve 93. The operation effectiveness of this operation gestalt is the same as the 1st operation gestalt.

[0030] In addition, although the ports-plate equipment of an above-mentioned operation gestalt is for swash-plate-type compressors, it can apply not only this but a scroll type compressor etc. to the general compressor which has a cylinder block and the cylinder head.

[0031]

[Effect of the Invention] The ports-plate equipment of this invention can prevent certainly the fault compression produced by the adhesion force of a lubricating oil being hard to open a discharge valve, and changing, and the effectiveness by which it was moreover always stabilized as the effectiveness did not fall with the operation passage of time of a compressor can be acquired.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The important section of the swash-plate-type compressor using the ports-plate equipment by the 1st operation gestalt of this invention is shown, (a) is a top view and (b) is the A-A sectional view of (a).

[Drawing 2] It is drawing of longitudinal section showing the whole swash-plate-type compressor shown in drawing 1 .

[Drawing 3] The important section of the compressor using the ports-plate equipment by the 2nd operation gestalt of this invention is shown, (a) is a top view and (b) is the B-B sectional view of (a).

[Description of Notations]

1 Swash-Plate-Type Compressor

3 Housing

31 Housing Body

32 Front Housing

33 Cylinder Head

33a Inhalatorium

33b Regurgitation room

4 Cylinder Block

42 Cylinder Bore

5 Driving Shaft

6 Cam Plate

7 Rocking Plate

8 Piston

9 Ports-Plate Equipment

91 Ports Plate

91a Inhalation hole

91b Discharge opening

91c Gas-charging crevice

91d Annular valve seat side
 91e Free passage hole
 91f Annular valve seat side
 91g Circular sulcus
 92 Suction Valve Portion
 92a Fixed part
 92b Lead section
 92c Hole
 92d Hole
 93 Discharge Valve
 93a Fixed part
 93b Lead section
 94 Bulb Retainer
 95 Bolt
 96 Nut
 97 Washer

[Translation done.]

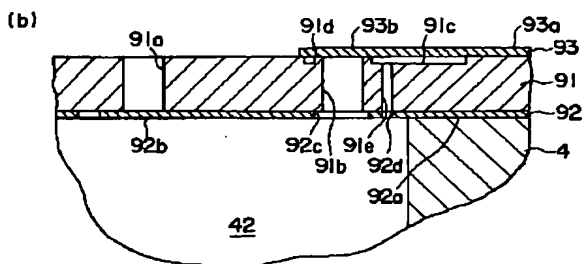
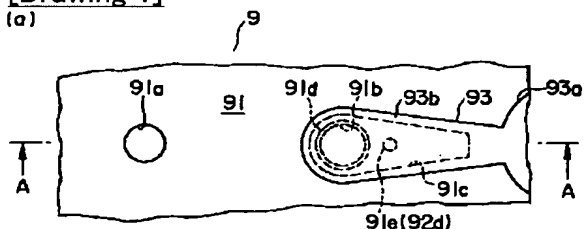
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

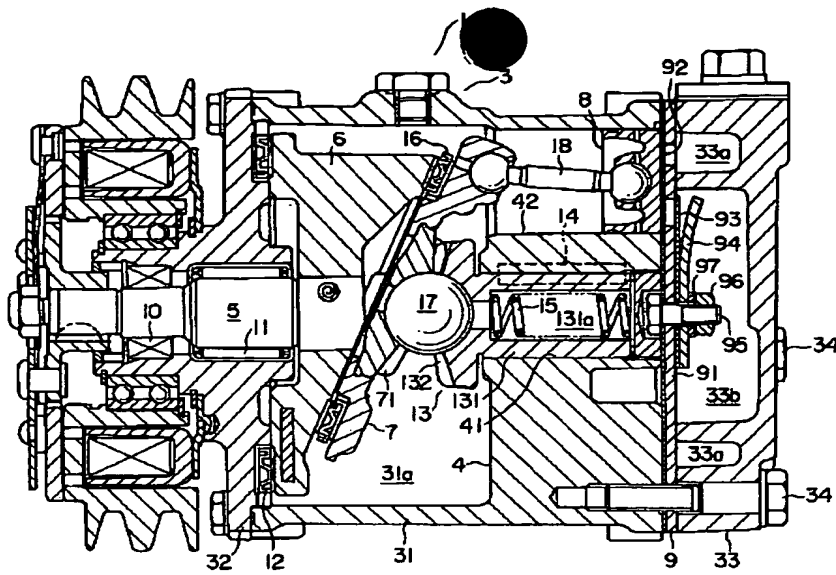
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

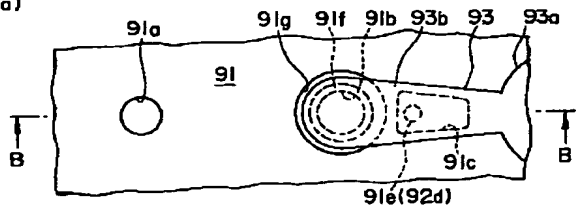


[Drawing 2]

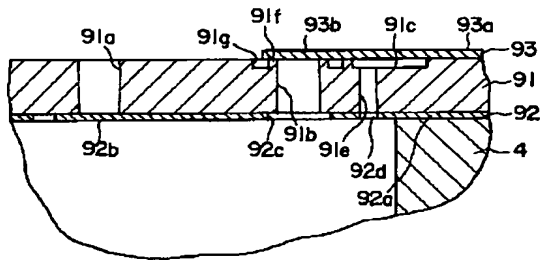


[Drawing 3]

(a)



(b)



[Translation done.]